

Jurnal Rekursif, Vol. 4 No.1 Maret 2016, ISSN 2303-0755

RANCANG BANGUN APLIKASI *REALTIME TRANSLATION* UNTUK PENERJEMAHAN BAHASA INGGRIS- INDONESIA BERBASIS *AUGMENTED* *REALITY* PADA ANDROID

Rizal¹, Asahar Johar², Aan Erlansari³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.

Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA

(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

bung.rizal1992@gmail.com

asahar.johar@yahoo.com

sir.erlan@yahoo.com

Penelitian ini bertujuan membuat suatu aplikasi yang dapat menampilkan *translate* dari kata bahasa Inggris ke bahasa Indonesia secara *realtime* untuk pengguna *smartphone* Android. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model *waterfall* dan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai perancangan sistem. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *java* untuk Android dengan bantuan *IDE Eclipse Juno*. Aplikasi ini menerapkan teknologi *augmented reality* dalam hal pendeteksian teks pada *vuforia sdk* yg dijalankan pada OS Android dan untuk penerjemahan kata bahasa Inggris menggunakan *Bing Translate API*. Dari pengujian jenis dan tipe *fonts* yang telah dilakukan dengan menggunakan 7 jenis dan 3 tipe *fonts* diperoleh hasil bahwa aplikasi ini dapat mendeteksi jenis dan tipe *fonts* yang berbeda, hanya tipe *fonts underline* yang tidak dapat dideteksi oleh sistem dikarenakan tidak terdapat dalam *vuforia*. Aplikasi dapat mentranslate kata bahasa Inggris di berbagai media dengan hasil baik dalam kondisi pencahayaan dan lama waktu *translate* sangat dipengaruhi oleh koneksi internet maupun kamera *smartphone* yang digunakan serta aplikasi ini dapat digunakan dengan jenis *smartphone* Android dan spesifikasi yang berbeda. Dari hasil data angket yang disebar kepada 50 pengguna, aplikasi memiliki tampilan dengan nilai rata-rata 3.27 (baik), pengoperasian aplikasi dengan nilai rata-rata 3.16 (baik) dan isi aplikasi dengan nilai rata-rata 3.27 (baik).

Kata kunci : Aplikasi, *translator*, *smartphone*, *IDE eclipse junos*, *augmented reality*, *vuforia text recognition*, *UML*, *Bing translate API*.

Abstract: This research aims to build an application that can display the *translation* of the English word into Indonesian in *realtime* for Android *smartphone* users. System development method used to build this application is the *waterfall* model and using modeling *Unified Modeling Language (UML)* as the system design. The programming language used is *java* programming language for Android with the help of *Juno Eclipse IDE*. It embodies the *augmented reality* technology in terms of detection of text in *vuforia sdk* which run on the Android OS and for the translation of English words using *Bing Translate API*. Of testing and types of *fonts* that have been carried out using 7 types and 3 types of *fonts* result that the application can detect the type and different *fonts*, *underline* just type *fonts* that can not be detected by the system because there is no in *vuforia*. Applications can translate English words in a variety of media with good results in any lighting condition and the length of time *translate* greatly influenced by internet connection or a *smartphone* camera used and the application can be used with this type of Android *smartphones* and different specifications. From the results of questionnaire data were distributed to 50 users, the application has a display with an average value of 3:27 (well), operation of the application with the average value of 3:16 (well) and the contents of the application with the average value of 3:27 (well).

Keywords: *Applications, translator, smartphones, IDE eclipse junos, augmented reality, vuforia text recognition, UML, Bing translation API.*

I. PENDAHULUAN

Banyak orang di negara berkembang dari semua lapisan masyarakat menganggap bahasa Inggris adalah gerbang utama untuk mendapatkan pekerjaan dan pendapatan yang lebih baik, sehingga dapat menciptakan kehidupan yang lebih baik. Oleh karena itu, dari hal tersebut semakin banyak orang yang tertarik untuk mempelajari bahasa Inggris baik dengan mengikuti kursus maupun belajar sendiri. Misalnya dengan

menonton film, mendengarkan lagu, ataupun dari media lainnya, salah satunya adalah menggunakan *smartphone*. Dengan tersedianya berbagai macam fitur yang ada pada *smartphone*, pengguna *translate* bahasa Inggris dapat lebih mudah menerjemahkan bahasa Inggris dengan menggunakan aplikasi pada *smartphone*.

Permasalahan yang ada pada saat ini adalah *translate* bahasa Inggris menggunakan aplikasi di *smartphone* sekarang, masih susah dilakukan oleh orang-orang yang masih pemula dalam belajar bahasa Inggris, karena untuk mengerti arti dari suatu kata bahasa Inggris pengguna harus dapat mengetahui kata bahasa Inggris tersebut agar dapat mencari artinya. Hal ini juga berlaku pada situs-situs penerjemah bahasa seperti [Http://translate.google.co.id](http://translate.google.co.id) agar dapat mencari arti dari sebuah kata bahasa Inggris pengguna harus mengetahui kata bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan dan mengetikkan kata bahasa Inggris tersebut di *smartphone*.

Mengikuti perkembangan teknologi *smartphone* yang canggih saat ini, masyarakat terutama di Indonesia sekarang belum banyak menggunakan *smartphone* berbasis Android dengan teknologi *augmented reality*. *Augmented reality* adalah sebuah teknik penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (*realtime*), dan terdapat integrasi antar benda dalam dua dimensi ataupun tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Dari sekian banyak teknologi AR dalam hal pendeteksian objek 3D, ternyata sangat sedikit ditemukan teknologi AR yang mampu mengenal *text*.

Hal ini dikarenakan teknologi AR yang berbasis *text* tersebut harus bersifat *markerless*, yaitu pendeteksian objek yang ada di dunia nyata

tanpa *marker* yang spesial. *Augmented Reality* memungkinkan pengguna secara *realtime* mendapatkan tentang informasi dari suatu objek melalui kamera ponsel sehingga pada penelitian ini teknologi *augmented reality* diperlukan agar pengguna *translate* dapat informasi yang diinginkan secara *realtime*.

Berdasarkan uraian dan permasalahan dari penelitian ini, penulis tertarik untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis Android yang dapat digunakan untuk melakukan *translate* secara *realtime*.

II. LANDASAN TEORI

A. Penerjemahan

Penerjemahan adalah pengalihan makna dari bahasa sumber ke dalam bahasa sasaran. Selain itu, dalam penerjemahan terjadi penggantian bentuk bahasa sumber dengan bentuk bahasa sasaran. Dalam menerjemahkan bahasa sumber ke bahasa sasaran, bentuk boleh diubah tapi makna harus dipertahankan (Larson, 2008)^[1].

B. Vuforia Text Recognition

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Dulunya lebih dikenal dengan QCAR (*Qualcomm Company Augmentend Reality*). Ini menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (*Target Image*) dan objek 3D sederhana, seperti kotak, secara *real-time*^[2].

Pengembang dapat menentukan satu set kata-kata yang dikenali oleh Vuforia, dengan menggunakan set data *text* berikut:

- Word lists* format biner VWL (*Vuforia Word List*).
- Word lists* tambahan, yang dapat ditentukan melalui file *text* sederhana.
- Word lists opsional filter* (*black or white lists*) untuk secara eksplisit mencakup / mengecualikan pengenalan kata-kata tertentu.

C. Augmented Reality

Augmented Reality (Realitas Tertambah) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam dua dimensi atau tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Ada beberapa metode yang digunakan pada *Augmented Reality* salah satunya adalah *Marker Based Tracking*^[3].

D. Mesin Penerjemah Microsoft (*Bing translate API*)

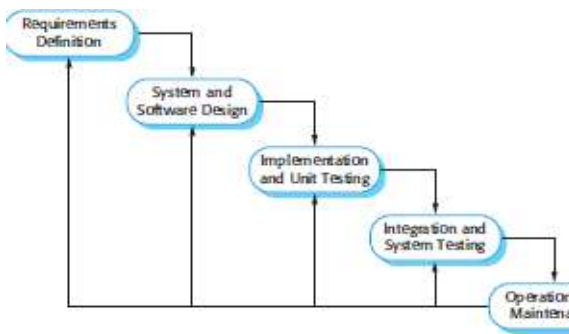
Microsoft translator memberikan seperangkat layanan web API yang dapat digunakan oleh pengembang di dalam aplikasi, servis atau web site API yang disediakan dapat digunakan dengan berbagai cara seperti HTTP REST servis, layanan AJAX, dan SOAP web servis^[4].

E. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri. Awalnya, *Google Inc.* membeli Android Inc yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia^[5].

F. Model Pengembangan *Waterfall*

Model sekuensial linier merupakan salah satu dari metode yang digunakan untuk pengembangan sistem. Sekuensial linier sering disebut juga dengan “siklus kehidupan klasik” atau “model *waterfall*”. *Waterfall* model mengambil kegiatan proses dasar spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan mewakili kegiatan tersebut sebagai fase proses terpisah seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan sebagainya^[6]. Gambar 2.1 berikut ini menggambarkan model pengembangan sistem sekuensial atau *waterfall*.



Gambar 2.1 Model Sekuensial Linier^[6].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan dan Pengumpulan Data

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode sekuensial linear. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dan buku-buku yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dibangun dalam tugas akhir ini.

2. Referensi Internet

Referensi internet bertujuan untuk menjadi bahan perbandingan dalam perancangan sistem. Referensi dapat berupa perbandingan

aplikasi kamus *translate* yang sudah ada dengan aplikasi yang sedang dibuat, dan tutorial yang menunjang pembuatan aplikasi *Realtime Translation* Untuk Penerjemahan Bahasa Inggris-Indonesia Berbasis *Augmented Reality* (AR) Pada Android.

B. Metode Pengujian

Setiap produk perangkat lunak dapat diuji melalui beberapa pendekatan pengujian, yang pertama disebut sebagai *black-box testing*, kedua disebut sebagai *white-box testing* dan yang ketiga adalah pengujian kualitas aplikasi.

IV. ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN

A. Identifikasi Masalah

Dengan beragamnya aplikasi *translate* bahasa Inggris, kamus, dan situs-situs penerjemah bahasa Inggris seperti [Http://translate.google.co.id](http://translate.google.co.id) yang digunakan para pengguna *smartphone* Android terdapat beberapa kendala saat para pengguna menerjemahkan bahasa Inggris tersebut, salah satunya adalah harus mengetik ulang kata bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan di *smartphone* Android. Dengan menggunakan kamus atau terjemahan pada google pengguna bukan hanya tidak bisa menghemat waktu untuk menerjemahkan kata bahasa Inggris tersebut tapi juga harus repot mengetik kata tersebut. Selain dari itu ada sebagian orang tidak mengetahui atau hafal kata-kata bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan dan ada juga beberapa orang tidak tahu bagaimana cara menulis kata bahasa Inggris dengan penulisan huruf yang benar menggunakan *smartphone*.

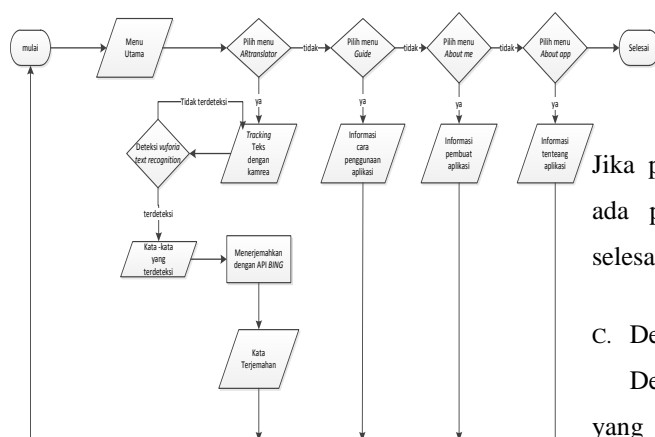
Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, pertama dibutuhkan sebuah aplikasi penerjemah bahasa Inggris yang dapat menerjemahkan secara langsung atau *realtime* tanpa harus mengetik ulang kata yang ingin diterjemahkan. Pada aplikasi ini

akan didukung menggunakan *Augmented Reality* (AR) yang mana *output* pada aplikasi ini adalah terjemahan kata bahasa Inggris menjadi kata bahasa Indonesia, untuk terjemahan kata bahasa Inggris-Indonesia menggunakan metode *Vuforia Text Recognition* pada metode ini sudah ditentukan kata yang akan diterjemahkan.

B. Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Analisis dapat juga diartikan sebagai penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui. Dalam proses pembuatan suatu sistem mutlak dilakukan penelitian dan penganalisaan tentang sistem yang akan dibangun.

C. Analisis Antarmuka Pengguna



Gambar 4.1 Diagram Alur Antarmuka Pengguna

Berdasarkan diagram antarmuka pengguna pada Gambar 4.1. Terdapat beberapa pilihan sub menu pada menu utama yang merupakan bagian dari

sistem yang akan dibangun, menu-menu tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Menu *ARTranslate*, Menu ini merupakan bagian inti dari aplikasi. Berbeda dengan menu-menu yang lainnya, menu ini memerlukan pendektesian kata bahasa Inggris yang mana pendektesian kata bahasa Inggris menggunakan metode *vuforia text recognition*.
- 2) Menu Penyusun (*About Me*), Dalam menu ini, pengguna bisa melihat informasi tentang penyusun atau pembuat aplikasi *realtime translation* untuk penerjemahan bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android.
- 3) Menu Tentang Aplikasi *Realtime Translation* (Tentang Aplikasi), dalam menu ini pengguna bisa melihat informasi mengenai aplikasi *realtime translation* yang dibuat oleh penyusun.
- 4) Menu Petunjuk / Bantuan (*Guide*) Aplikasi, Menu ini sama dengan dua menu sebelumnya yang menampilkan informasi, jika pengguna memilih menu *Guide* maka pengguna bias melihat informasi mengenai petunjuk dan kegunaan.

Jika pengguna tidak memilih semua menu yang ada pada halaman menu utama maka proses selesai.

C. Desain Perangkat Lunak

Desain perangkat lunak merupakan tahapan yang dilalui selanjutnya setelah analisis sistem yang akan dibangun, pada tahapan ini akan terdiri atas dua bagian meliputi perancangan UML (*Unified Modeling Language*) dan perancangan antarmuka pengguna (*interface*).

1. Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

Perancangan model UML ditunjukkan untuk

Gambar 4.2. Use Case Diagram

memberikan gambaran secara umum tentang sistem yang akan dibangun. Perancangan aplikasi *realtime translation* ini menggunakan 4 macam model diagram UML, yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *object diagram*. Diagram UML ini dibuat menggunakan *Astah Community*.

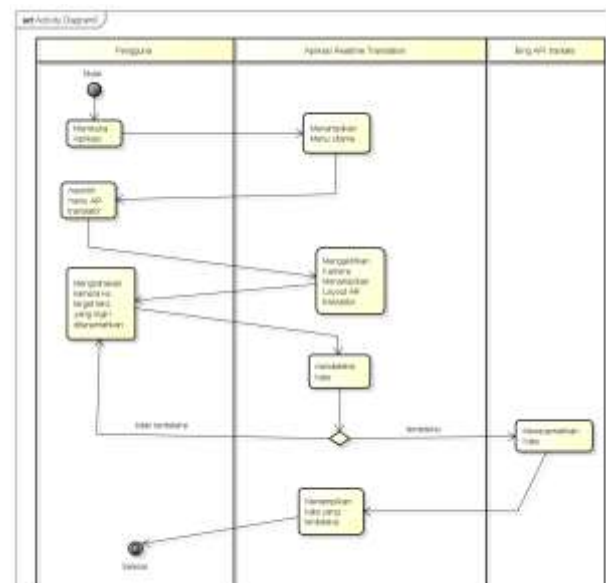
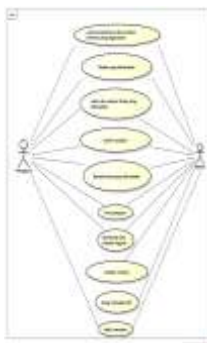
a. Usecase Diagram

Usecase diagram adalah diagram yang bekerja mendeskripsikan tipikal interaksi antara pengguna dengan sebuah sistem melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem digunakan. *Usecase diagram* terdiri dari sebuah aktor dan interaksi yang dilakukannya. Aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem.

Pada gambar 4.2. bisa dilihat, pengguna (*user*) dalam sistem ini adalah pengguna Android. Pengguna harus mengetahui aturan sebelum melakukan *translate* dikarenakan sistem menggunakan metode *vuforia* agar *translate* bisa berjalan dengan lancar, setelah pengguna sudah mengetahui semua aturan dari *translate* maka pengguna bisa langsung melakukan *translate realtime* yaitu memindai kata bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan setelah kata tersebut terdeteksi oleh *vuforia*, maka *vuforia* akan mengirim ke *Bing translate* agar diterjemahkan menjadi bahasa Indonesia.

2. Activity Diagram

Pada pemodelan UML, *activity diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan bisnis dan alur kerja operasional secara *step-by-step* dari komponen suatu sistem. *Activity diagram* menunjukkan keseluruhan dari aliran kontrol. Berikut ini adalah *activity diagram* dari aplikasi *realtime translation* untuk penerjemahan bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android.

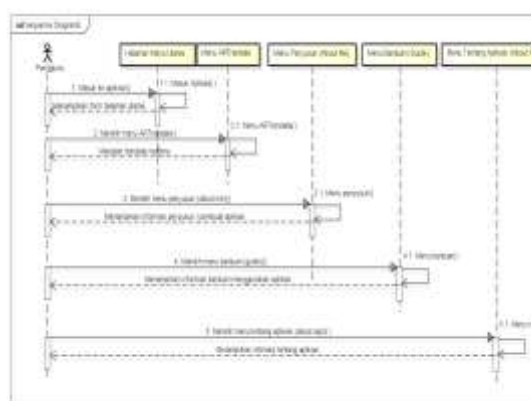


Gambar 4.3. Activity Diagram ARTranslator

Gambar 4.3 merupakan aktifitas untuk menu *ARTranslator*. Aktifitas ini diawali dengan pengguna (*user*) masuk ke halaman menu utama. Setelah masuk ke halaman menu utama, pengguna akan memilih tombol *ARTranslator* yang terdapat di halaman menu utama. Kemudian, sistem akan menampilkan dan menjalankan tombol aplikasi yang dipilih oleh pengguna yaitu *realtime translate* untuk menerjemahkan kata bahasa Inggris menjadi kata bahasa Indonesia yang sudah ditentukan oleh pengguna.

3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu penyajian perilaku yang tersusun sebagai rangkaian langkah-langkah percontohan dari waktu ke waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Gambar 4.4 berikut ini merupakan *sequence diagram* aplikasi *realtime translation* untuk penerjemahan bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android :

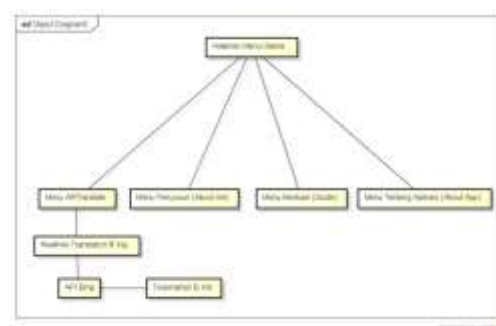


Gambar 4.4. *Sequence Diagram* Aplikasi *Realtime Translation*

4. Object Diagram

Object diagram sangat mirip dengan *class diagram*. Perbedaan utamanya adalah bahwa

diagram objek menggambarkan objek dan hubungannya. Pada Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa menu halaman utama mempunyai hubungan terhadap empat objek yaitu menu bantuan, menu penyusun, menu tentang aplikasi dan menu *ARTranslate* yang masing-masing objek ini juga memiliki hubungan dengan objek-objek lainnya. Seperti objek menu *ARTranslate* dengan *realtime translation*, *Bing translate API*, dan terjemahan bahasa Indonesia semua objek saling berhubungan dengan objek lainnya.



Gambar 4.4. *Object Diagram* Aplikasi *Realtime Translation*

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan kegiatan pembuatan aplikasi dengan menggunakan bantuan perangkat lunak maupun perangkat keras sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahapan ini dilakukan penerapan desain ke dalam bentuk perangkat lunak dengan penulisan kode ke dalam bahasa pemrograman java dengan bantuan Integrated Development Environment (IDE) *Eclipse JUNO* serta menampilkan tampilan *interface* pengguna dengan aplikasi yang dibangun.

1. Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi

Halaman menu utama ini, merupakan menu utama yang terdapat pada aplikasi *realtime translate* untuk penerjemahan

bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android. Pada halaman ini terdapat 5 tombol menu yaitu tombol *ARTranslate*, menu *about me* (tentang penyusun), menu *guide* (bantuan), menu *about app* (tentang aplikasi), dan tombol *exit* (keluar). Untuk dapat melihat informasi-informasi di aplikasi pengguna dapat mengklik tombol-tombol yang sudah disediakan di menu utama tersebut.

Berikut ini merupakan tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada Gambar 5.1:



Gambar 5.1 Tampilan halaman menu utama aplikasi

2. Tampilan Halaman Menu *Guide* (Bantuan)

Menu bantuan merupakan menu yang tampil ketika pengguna memilih tombol *guide* pada aplikasi. Menu bantuan memudahkan para pengguna pemula atau pengguna baru *ARTranslator* yang belum mengerti penggunaan aplikasi ini. Di menu bantuan terdapat beberapa keterangan-keterangan yang dapat dibaca para pengguna *ARTranslator*, seperti cara penggunaan aplikasi atau cara mentranslate kata bahasa Inggris yang ingin diterjemahkan.



Gambar 5.2 Tampilan halaman menu *guide*

3. Tampilan Halaman Menu *About App*

Pada menu utama terdapat beberapa tombol-tombol menu untuk fungsi aplikasi termasuk juga tombol menu *about me*, menu *about me* adalah menu tentang pembuat aplikasi *realtime translation* untuk penerjemahan bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android. Jika pengguna masuk pada halaman utama maka akan ada pilihan tombol menu *about me*, jika di klik maka akan muncul keterangan dan penjelasan tentang penyusun yang berupa nama, asal, status, umur, dan foto penyusun.



Gambar 5.3 Tampilan halaman menu *about me*

4. Tampilan Halaman Menu *About App* (Tentang Aplikasi)

Menu ini menjelaskan tentang aplikasi yang telah di buat.



Gambar 5.2 Tampilan halaman *menu about me*

5. Tampilan Halaman Menu *About App*

menu ini pengguna bisa mentranslate bahasa Inggris ke bahasa Indonesia dengan hanya mengarahkan kamera *smartphone* Android ke kata bahasa Inggris yang diinginkan.



Gambar 5.2 Tampilan halaman *menu about me*

B. Pengujian Sistem

Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui tingkat keakuratan sistem yang dirancang. Berikut merupakan pembahasan mengenai pengujian sistem dari aplikasi *realtime translation* untuk penerjemahan bahasa Inggris-Indonesia berbasis *augmented reality* pada Android.

1. Pengujian Terhadap Jenis dan Tipe *Fonts*

Jarak deteksi 15cm dengan jenis *fonts* yaitu *Euphemia*, *Bold*, *Italic*, *Underline*, *Georgia*, *Arial*, *Batang*, *calibri*, *Cambria*,

Times New Roman dan untuk ukuran *fonts* 20, waktu pengujian dibatasi hanya 10 detik, apabila saat pengujian deteksi lebih dari 10 detik maka pengujian dianggap gagal. Saat pengujian berlangsung koneksi internet dan kamera *smartphone* yang digunakan sangat berpengaruh dan pengujian deteksi *fonts* ini dilakukan sebanyak **10x**. Pengamatan dilakukan dengan mengamati berapa kali keberhasilan ataupun kegagalan aplikasi dalam mendeteksi jenis *fonts*. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa pada aplikasi ini bisa mendeteksi jenis *fonts* yang berbeda-beda. Dalam pengujian ini hanya tipe *fonts underline* yang tidak dapat dideteksi oleh sistem dikarenakan tipe ini tidak terdapat dalam vuforia.

2. Pengujian Terhadap Jarak *Translate* dan Ukuran *Fonts*

Pengujian dilakukan menggunakan *smartphone* Samsung grand neo plus. Untuk melakukan pengujian ini diambil 5 variasi jarak yaitu 5cm, 10cm, 15cm, 20cm, 25cm dan ukuran *fonts* 8, 12, 16, 20, 24 secara berurutan antara kamera dengan kata yang ingin diterjemahkan. Setiap variasi jarak dilakukan 10 kali pengujian. Pengujian ini untuk mengetahui dari ukuran *fonts* dan jarak berapa cm aplikasi ini bisa mendeteksi *fonts*. Dapat diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan bahwa pada aplikasi ini bisa mendeteksi ukuran *fonts* dengan ukuran 12, 16, 20 dan 24 dengan jarak yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam pengujian ini hanya ukuran *fonts* 8 yang tidak dapat dideteksi oleh sistem dikarenakan ukuran

fonts ini terlalu kecil sehingga kamera sulit *focus* sehingga tidak dapat terdeteksi dengan baik.

3. Penerjemahan kata bahasa Inggris diberbagai Media

Pengujian *translate* dilakukan di berbagai media yang mana ada kata bahasa Inggrisnya. Jarak yang digunakan pada pengujian ini adalah 10cm-15cm dengan menggunakan *smartphone* Android samsung grand neo plus dan advan S50. Pengujian ini agar mengetahui apakah aplikasi bisa menerjemahkan kata bahasa Inggris selain di media kertas ataukah tidak.

bahwa aplikasi *realtime translation* dapat menerjemahkan kata bahasa Inggris diberbagai media seperti *keyboard* komputer, botol minuman, batre *handphone*, plastik tisu dan media lainnya dengan hasil yang baik

4. Pengujian Terhadap Pencahayaan

Pengujian ini dilakukan di dalam tiga kondisi pencahayaan yaitu menggunakan cahaya lampu, cahaya sinar matahari, dan tidak ada cahaya sama sekali. Pengujian ini dilakukan pada siang hari pukul 14.00 wib sebanyak 10x. Jarak yang digunakan pada pengujian ini adalah 10cm-15cm dengan menggunakan *smartphone* Android samsung grand neo plus. Dapat diperoleh dari semua pengujian yang telah dilakukan bisa diketahui bahwa pada saat pengujian deteksi kata bahasa Inggris dalam kondisi ruangan menggunakan cahaya lampu dengan pengujian berhasil dan pada saat pengujian menggunakan cahaya sinar matahari deteksi kata bahasa Inggris pengujian berhasil, sedangkan dikondisi

ruangan tanpa cahaya pengujian gagal karena kamera tidak dapat mendeteksi kata bahasa Inggris tanpa ada pencahayaan yang cukup.

5. Pengujian Sudut

Pengujian terhadap objek kata bahasa Inggris dengan posisi sudut pengambilan yang berbeda ini dimaksudkan untuk mengukur apakah kata bahasa Inggris masih dapat dikenali oleh sistem, apabila pengambilan dilakukan dari sisi yang berbeda. Pada pengujian ini saat melakukan *translate* pengujian dilakukan dengan kamera pada sudut 90 derajat dan sudut 270 derajat agar mengetahui sistem masih bisa atau tidak mendeteksi kata tersebut.

6. Pengujian Terhadap Kamera *Smartphone* Berbeda

Pengujian dilakukan menggunakan *smartphone* Andorid yang berbeda dan spesifikasi yang berbeda. Untuk melakukan pengujian ini dilakukan dengan jarak 10cm-15cm. Pengamatan dilakukan dengan mengamati keberhasilan ataupun kegagalan aplikasi ketika pengujian menggunakan *smartphone* yang berbeda, dikarenakan untuk penggunaan aplikasi ini dipastikan para pengguna menggunakan *smartphone* dan spesifikasi yang berbeda karena itu pengujian ini sangat diperlukan. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil pengujian kamera yang berbeda

N o	Merk <i>smartpho</i> <i>ne</i>	Menu Utam a	Hasil <i>transla</i> <i>te</i>	Keteranga n
1	Advan S50deng an os 4.4 (KITKAT)	Berhas il	Berhasi l	Hasil kata yang diterjemahk an cukup jelas.

2	Samsung galaxy core 2 dengan os 4.4 (KITKAT)	Berhasil	Berhasil	Hasil kata yang diterjemahkan sangat jelas.
3	Asus Zenfone C dengan os 4.4 (KITKAT)	Berhasil	Berhasil	Hasil kata yang diterjemahkan sangat jelas.
4	Samsung galaxy ace 3 dengan os 4.2 (Jelly Bean)	Berhasil	Berhasil	Hasil kata yang diterjemahkan sangat jelas.
5	Samsung galaxy V dengan os 4.2 (KITKAT).	Berhasil	Berhasil	Hasil kata yang diterjemahkan sangat jelas.
6	Advan T1J+ dengan os 4.2 (JellyBean)	Berhasil	Berhasil	Hasil kata yang diterjemahkan sangat jelas.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem, serta implementasi dan pengujian yang telah, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi *realtime translation* bahasa Inggris ke bahasa Indonesia untuk *smartphone* Android menggunakan teknologi *augmented reality* dengan menerapkan *vuforia text recognition* sebagai pendeteksi kata bahasa Inggris dan *Bing translate API* sebagai *Online language translation service*.
2. Dari pengujian jenis dan tipe *fonts* yang telah dilakukan dengan menggunakan 7 jenis dan 3 tipe *fonts* diperoleh hasil bahwa aplikasi ini

dapat mendeteksi jenis dan tipe *fonts* yang berbeda, hanya tipe *fonts underline* yang tidak dapat dideteksi oleh sistem dikarenakan tidak terdapat dalam *vuforia*. Aplikasi dapat mentranslate kata bahasa Inggris di berbagai media dengan hasil baik dalam kondisi pencahayaan dan lama waktu *translate* sangat dipengaruhi oleh koneksi internet maupun kamera *smartphone* yang digunakan serta aplikasi ini dapat digunakan dengan jenis *smartphone* Android dan spesifikasi yang berbeda. Dari hasil data angket yang disebar kepada 50 pengguna, aplikasi *realtime translate* memiliki tampilan yang *user friendly* dengan nilai rata-rata 3.27 (baik), mudah dalam pengoperasian aplikasi dengan nilai rata-rata 3.16 (baik) dan memiliki isi aplikasi yang baik dengan nilai rata-rata 3.27 (baik).

VII. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian serta pembahasan yang telah dilaksanakan, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut:

1. Pada aplikasi *realtime translation* bahasa Inggris-Indonesia berbasis *Augmented Reality* pada Android diharapkan pada pengembangan selanjutnya bisa menambahkan bahasa *translate*, seperti Inggris-Indonesia-Jawa atau sebaliknya, ataupun bahasa lainnya yang mana bahasa tersebut sudah didukung oleh *google translate* maupun *Bing translate API*.
2. Dalam pengembangan aplikasi selanjutnya dapat dikembangkan bukan hanya *realtime translation* perkata tapi bias *translate* perkalimat.
3. Diharapkan dalam pengembangan yang selanjutnya dapat dikembangkan dan ditambahkan *translate online* ataupun *offline*

sehingga penggunaan aplikasi tersebut lebih luas yang mana penggunaannya dapat dilakukan dimana pun ataupun kapan pun.

4. Dalam pengembangan aplikasi selanjutnya, diharapkan penggunaan aplikasi menggunakan *Google Translate* sebagai *Online language translation service* karena penggunaan *google translate* untuk hasil terjemahannya lebih lengkap dan hasil terjemahannya lebih dari 1 kata. Tetapi penggunaan *Google Translate* harus berbayar karena penggunaannya sekarang tidak gratis.

REFERENSI

- [1] Azuma, Ronald T. 1997. *A Survey of Augmented Reality*, In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6, 4, 355-385.
- [2] Fernando, Mario. (2013). *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Surakarta: AR Online.
- [3] Fromkin dan Rodman. 1998. *An Introduction to Language* (Edisi ke 6). Orlando : *Harcourt Brace Jovanovich College Publisher*.
- [4] Hasibuan, Z. A. (2007). *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia.
- [5] Larson, 2008 . Analisis penerjemahan Literatur . Inge Nurina Felistyana, FIB, Universitas Indonesia.
- [6] Maulana wahid abdurrahman, 2012. Pengembangan aplikasi *translator* sunda-Indonesia-Inggris menggunakan *capture camera* pada *smartphone* android, jurusan teknik informatika universitas uin yarif hidayatullah, jakarta. Tersedia : <http://tulis.uinjkt.ac.id/opac/themes/katalog/detail.jsp?id=110604&lokasi=lokal>. (diakses januari 2015).
- [7] Pender, T. A. (2002). *UML Weekend Crash Course*. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- [8] Mujilan, agustinus.2013.” ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM”. Madiun.Tersedia di : <http://mujilan.files.wordpress.com/2013/06/mujilan-2013-aps-edisi01.pdf> (diakses desember 2014).
- [9] Oky nugroho, Denny dharmawan dan Adriani halim tahun, 2012. *Realtime translation* bahasa jepang ke bahasa Indonesia, universitas binus.Tersedia: <http://thesis.binus.ac.id/doc/RingkasanInd/2012-1-00392IF%20Ringkasan001.pdf> (diakses Desemberr 2014).
- [10] Pender, T. A. (2002). *UML Weekend Crash Course*. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- [11] P. Erni Widiani. 2014. Pengembangan aplikasi *mobile* penterjemah bahasa Korea-Indonesia dengan OCR dan Bing *translate* API. Tersedia : <http://e-journal.uajy.ac.id/6337/1/TF006248.pdf> (diakses 2015).
- [12] Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [13] Rosa & Shalahuddin, M., 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.